

Sur le genre *Vitronura* (Collemboles Neanuridae) : aspect systématique et approche cytogénétique

par Paul CASSAGNAU et Louis DEHARVENG *

Résumé. — Diagnose du genre *Vitronura* (Collembole Neanuridae) et catalogue critique des espèces. Les auteurs décrivent (ou redécrivent) quatre espèces du Népal, d'Afrique et de Nouvelle-Guinée. L'étude des chromosomes polytènes de deux espèces très proches du Népal montre $2n = 16$ chromosomes courts et très peu chromophiles. Chez *V. lapidicola* la surcharge hétérochromatique touche surtout les structures télomériques alors que chez *V. hygrophila* elle apparaît surtout au niveau des centromères. Chez l'espèce *V. giselae* devenue secondairement cosmopolite, il y a multiplication des tambours hétérochromatiques dans tout le caryotype.

Abstract. — Diagnosis of the genus *Vitronura* (Collembola Neanuridae) and critical check-list of the species. The authors describe (or describe again) four species from Nepal, Africa and New-Guinea. The study of polytene chromosomes of two very near species from Nepal shows $2n = 16$ very short and poorly chromophilous chromosomes. In the populations of *V. lapidicola*, the heterochromatic overcharge affects especially the telomeric structures; on the contrary, in *V. hygrophila*, the heterochromatin is localized on a level with the centromeres. In european populations of the secondary cosmopolitan species *V. giselae*, the multiplication of heterochromatic blocks in whole caryotype is observed.

La récolte d'espèces nouvelles du genre *Vitronura* en Afrique et en Asie, lors de missions effectuées ces dernières années en vue de la prospection méthodique des biotopes édaphiques, nous a incités à revoir la position de ce taxon au sein des Neanurinae et à faire la critique des caractères spécifiques utilisés par les auteurs. D'autre part, deux espèces himalayennes ramenées vivantes au laboratoire nous ont permis d'aborder l'aspect cytogénétique des populations grâce à l'étude des chromosomes salivaires polytènes.

Nous rappellerons tout d'abord quelle est notre conception du genre *Vitronura* Yosii, développée dans un travail précédent (CASSAGNAU, 1980). En 1956, YOSII isole au sein du genre *Neanura* les espèces à tubercules antennaires différenciés dans le sous-genre *Propeanura*, le subgénératype étant *Aehorutes pterothryx* Boerner, 1909, auprès duquel il place *Neanura mandarina* qu'il décrit en 1954.

En 1969, YOSII va reprendre ce caractère de l'individualisation des tubercules antennaires pour créer un nouveau sous-genre de *Neanura*, *Vitronura*, dont le type sera justement *Neanura mandarina*, le taxon *Propeanura* étant devenu entre-temps un sous-genre de *Lobella* !

Nous avons donc érigé *Vitronura* au rang de genre et reprécisé les caractères essentiels retenus dans la diagnose suivante :

* Université Paul Sabatier, CNRS ; ERA n° 490, Écobiologie des Arthropodes édaphiques. Laboratoire de Zoologie, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex, France.

Pièces buccales de type *Neanura*, réduites. — Présence de 3 tubercules interoculaires bien séparés, à savoir 2 antennaires et 1 frontal disposés en triangle. — Organite d'antenne III flanqué de 2 soies de garde, la dorsale au même niveau que l'organite lui-même. — Tuberculisation des tergites postcéphaliques complète (Di, De, Dl, l), les tubercules bien individualisés et en général saillants sur le vivant. — Tergites d'Abd. V portant 2 + 2 tubercules (Di et De + Dl, le tubercule latéral ayant migré ventralement) ou plus rarement 1 + 1 + 1 par soudure des dorso-internes sur la ligne médiane; Di est parfois vestigial sur Abd. IV. — 3 + 3 ou 2 + 2 cornéules. — La plupart des espèces ne possédant que le pigment jaune ou rouge soluble dans l'alcool (pigment du tissu adipeux), les cornéules seules pouvant être pigmentées chez les espèces à 3 + 3 yeux. — Tendance à la cryptopygie.

La présence des 3 tubercules interoculaires et de 3 + 3 cornéules pourrait faire penser à un lien de parenté avec la lignée asiatique lobellienne. Toutefois, les *Vitronura* montrent sur Ant. III et IV la structure sensorielle typique des Neanuriens s. str., et ne présentent pas la migration en avant de la soie de garde dorso-latérale de l'organite d'Ant. III, caractéristique de la lignée lobellienne.

Générotype : *Neanura mandarina* Yosii, 1954.
 = *Neanura (Propeanura) mandarina* Yosii, 1956.
 = *Neanura (Vitronura) mandarina* Yosii, 1969.

YOSII nous propose donc trois descriptions successives qui, en fait, se complètent au fur et à mesure de la mise en évidence de nouveaux critères fiables; celle de 1969 est la plus précise, car elle s'appuie sur l'analyse chétotaxique. Nous résumerons ci-dessous les caractères retenus pour définir cette espèce.

1,8 à 2 mm. Couleur jaune pâle à rouge. Tubercules bien individualisés à grain tertiaire en papilles, surtout sur l'abdomen. Abdomen VI peu proéminent vers l'arrière, mais cependant encore visible en vue dorsale. Soies du corps raides et lisses, parfois légèrement épaissies à l'extrémité. 2 + 2 cornéules larges et dépigmentées; vésicule terminale de Ant. IV trilobée; ce segment antennaire porte les 2 + 6 soies sensorielles épaissies typiques des Neanurinae. Mandibule tridentée, capitulum de la maxille styliforme. Griffes sans dent interne. Tube ventral à 4 + 4 soies. Vestige fureal portant 4 petites soies.

Tubercules et chétotaxie céphaliques

Clypéal : F, G Antennaires : B, C, D, E Frontal : A, O
 Oculaires : 3 soies Dorso-interne : 1 soie Dorso-externe : 3 soies
 Dorso-latéral + latéral + suboculaires soudés : 7 soies.

Tubercules et chétotaxie postcéphaliques

	Di	De	Dl	l
Th. I	1	2	1	
II	3	3 + s	3 + s	2
III	3	4 + s	3 + s	2
Abd. I	2	3 + s	2	3
II	2	3 + s	2	3
III	2	3 + s	2	3
IV	2	2 + s	3	6
V	3	5 + s		
VI	7			

I. STRUCTURE SYSTÉMATIQUE

Trois groupes d'espèces méritent d'être retenus au sein des *Vitronura*.

1. Le groupe de *V. costa-ricae* (Stach, 1951), monospécifique du Costa-Rica, caractérisé par la présence de pigment bleu sur le corps. L'espèce, très sommairement décrite, devra être revue pour préciser ses affinités réelles. Il est possible qu'il ne s'agisse pas là, en fait, d'un *Vitronura* s. str. (absence de tubercule frontal ?), mais nous la conserverons provisoirement dans ce cadre taxinomique.

2. Le groupe de *V. pterothryx* dont les espèces possèdent 3 + 3 cornéules en général pigmentées en bleu-noir, mais sont dépourvues de pigment hypodermique bleu sur le corps. En outre, sur la tête, les groupes de soies D1, L et So sont à l'origine de la différenciation de 2 ou 3 tubercules. Ce sont : *V. hygrophila* n. sp. (Népal) ; *V. ipohensis* (Yosii, 1976) (Malaisie) ; *V. lapidicola* n. sp. (Népal) ; *V. newmani* (Womersley, 1933) (Australie) ; *V. perakensis* (Yosii, 1976) (Malaisie) ; *V. pterothryx* (Börner, 1909) sensu Yosii, 1956 (Japon).

3. Le groupe de *V. mandarina*, caractérisé par la présence de 2 + 2 cornéules, en général dépigmentées (constant ?), l'absence de pigment hypodermique bleu et la réunion en un seul tubercule des groupes de soies D1, L et So à l'angle postérieur de la capsule céphalique. On rencontre ici : *V. giselae* (Gisin, 1950) (Genève, Toulouse (introduit), Kenya, Inde du Sud, Philippines) ; *V. gressitti* n. sp. (Papouasie, Nouvelle-Guinée) ; *V. joanna* Coates, 1968) (Afrique du Sud) ; *V. latior* (Rusek, 1967) (Chine) ; *V. luzonica* Yosii, 1976 (Philippines) ; *V. macgillivrayi* (Denis, 1933) (Costa-Rica) ; *V. mandarina* (Yosii, 1954) sensu Yosii, 1969 (Japon) ; *V. namhaiensis* (Lee, 1974) (Corée) ; *V. pygmaea* (Yosii, 1954) sensu Yosii, 1969 (Japon, Formose) ; *V. singaporiensis* (Yosii, 1956) sensu Yosii, 1976 (Singapour, Malaisie, Formose, Java) ; *V. sinica* (Yosii, 1976) (Hong Kong).

Une certaine confusion règne dans ce groupe, quant aux critères retenus par les auteurs pour séparer les espèces dont certaines ont été décrites plusieurs fois. Nous donnons ci-après (tabl. I) quelques-uns des caractères retenus sans nous hasarder pour l'instant, en l'absence de plus de précision, à établir d'éventuelles synonymies.

CLÉ DE DÉTERMINATION

1 — Pigment bleu sur le corps. 3 + 3 cornéules.....	<i>costaricae</i>
— Pas de pigment bleu sur le corps (parfois cornéules seules pigmentées).....	2
2 — 3 + 3 cornéules	3
— 2 + 2 cornéules	8
3 — Soie 0 présente sur la tête.....	4
— Soie 0 absente sur la tête.....	7
4 — Griffes avec 1 dent interne.....	5
— Griffes sans dent interne. Dorso-interne : 1/133/2222.....	<i>lapidicola</i> n. sp.
5 — Tubercule clypéal non différencié. 1 soie au tubercule dorso-interne postcéphalique.....	<i>pterothryx</i>
— Tubercule clypéal différencié.....	6
6 — Dorso-interne : 2/233/33323.....	<i>newmani</i>
— Dorso-interne : 2/133/33333.....	<i>perakensis</i>

TABLEAU I. — Quelques caractères morphologiques des *Vitronura* du groupe *mandarina*.

	Soie 0	Dent interne à la griffe	Di sur la tête (tubercules)	De sur la tête (soies)	Macrochètes dorsaux	De sur th. III (soies)	L sur th. II-III (soies)	Di sur abd. V (tubercules)	De + Di sur abd. V (soies)	Vestige furcal (soies)
<i>sinica</i> Yosii, 1976	—	0	s	3	C	4	2	J	4	2
<i>singaporiensis</i> Yosii, 1959	?	?	s	3	C	?	3	S	5	(?4)
<i>singaporiensis</i> Yosii, 1976	—	0	j	3	C	5	3	S	5	?
<i>pygmaea</i> Yosii, 1954	+	0	S	?2	L	?	?	S	?	?
<i>pygmaea</i> Yosii, 1969	?	1	?	?	?	4	2-3	S	3	?
<i>laticor</i> Rusek, 1967	+	1	S	3	L	4	?	S	3	?
<i>namhaiensis</i> Lee, 1974	+	1	S	4	? L	5	?	S	?	4
<i>giselae</i> Gisin, 1950	+	0	S	3	L	4	3	S	5	?
<i>giselae</i> (Toulouse)	+	0	S	3	L	5	3	S	4-5	5
<i>giselae</i> (paratype)	+	0	S	3	L	5	3	S	5	6
<i>giselae</i> (Kenya)	+	0	S	3	L	5	3	S	5	5-7
<i>giselae</i> (Inde du Sud)	+	0	S	3	L	5	3	S	5	6
<i>giselae</i> (Philippines)	+	0	S	3	L	5	3	S	5	6
<i>mandarina</i> Yosii, 1954	?	0	?	?	L	?	?	?	?	?
<i>mandarina</i> Yosii, 1956	— +	0	S	3	?	4	3	S	?	?
<i>mandarina</i> Yosii, 1969	+	0	S	3	L	5	2	S	6	4
<i>joanna</i> Coates, 1968	+	0	S	2	?	5	3	S	5	?
<i>luzonica</i> Yosii, 1976	—	0	S	3	L	4	3	S	5	?
<i>gressitti</i> n. sp.	—	0	S	3	L	5	3	S	4	4

S : séparés ; s : séparés peu nettement ; J : joints ; j : joints peu nettement ; L : lisse ; C : ciliés.

- 7 — Griffe avec 1 dent interne. Dorso-internes : 1/122/22222..... *ipohensis*
 — Griffe sans dent interne. Dorso-internes : 1/133/22222..... *hygrophila* n. sp.
- 8 (2) Soie 0 présente sur la tête..... 12
 — Soie 0 absente sur la tête..... 9
- 9 — Tubercules dorso-internes d'Abd. V soudés. Dorso-internes : 1/133/2222 (3 + 3). *sinica*
 — Tubercules dorso-internes séparés..... 10
- 10 — Tubercules dorso-internes céphaliques soudés. Dorso-internes : (1 + 1)/133/22223..... *singaporiensis*
 — Tubercules dorso-internes céphaliques séparés..... 11
- 11 — Dorso-externes : 3/244/33335..... *luzonica*
 — Dorso-externes : 3/2,4-(5),5/(3)-4,(3)-4,(3)-4,3,4..... *gressitti* n. sp.
- 12 (8) Tubercules dorso-internes céphaliques soudés. Dorso-internes : 1/133/22223..... *macgillivrayi*
 — Tubercules dorso-internes céphaliques séparés..... 13
- 13 — Griffe avec 1 dent interne..... 14
 — Griffe sans dent interne. Dorso-internes : 1/133/22223..... 15
- 14 — Dorso-internes : ?/133/22223..... *pygmaea*
 — Dorso-internes : 1/233/22223..... *latior*
 — Dorso-internes : 1/133/22222..... *namhaiensis*
- 15 — Dorso-externes : 2/245/4443..... *joanna*
 — Dorso-externes : 3/245/4443..... 16
- 16 — Sur Abd. V, le tubercule (De + Di) porte 6 soies. Sur Th. II et III, le tubercule latéral porte 2 soies..... *mandarina*
 — Sur Abd. V, le tubercule (De + Di) porte 4 à 5 soies. Sur Th. II et III, le tubercule latéral porte 3 soies..... *giselae*

REMARQUE : *V. singaporiensis*, *V. pygmaea* et *V. mandarina* ont été décrites respectivement 2, 2 et 3 fois par Yosii ; les différentes descriptions ne concordant pas, nous nous référons dans tous les cas aux descriptions les plus récentes.

II. DESCRIPTION DES ESPÈCES NOUVELLES ET REDESCRIPTION DE *V. giselae*

Symboles utilisés dans les descriptions

La nomenclature des soies, groupes de soies et tubercules a été exposée récemment par l'un de nous (DEHARVENG, 1979).

Pour les rapports, nous utilisons les symboles suivants : G III : longueur de la crête interne de la griffe III ; dcA : diamètre de la cornéule antérieure ou antéro-interne (lorsqu'il y en a 2) ; A, B, 0 : longueur des soies A, B et 0 sur la tête ; Di1, Di2, Di3 : longueur des soies dorso-internes Di1, Di2, Di3 sur Abd. V.

***Vitronura lapidicola* n. sp.**

MATÉRIEL : Holotype ♂ et nombreux paratypes ; Népal, Thorong Pass, 4 300 m, dans les pâturages sous les pierres, 1-x-1977 (NEP 281). Holotype : Laboratoire de Zoologie, UPS, Toulouse. Paratypes déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Écologie (Brunoy).

DESCRIPTION

Longueur 1,2 à 1,8 mm. Coloration rougeâtre ; 3 + 3 cornéules pigmentées en noir. Pièces buccales réduites. Griffes inermes. Les macrochètes dorsaux sont assez épais, légèrement barbelés, à double contour, obtus à l'apex. Les tubercules sont indiqués par des bosses tégumentaires, faiblement réticulés, sans grain tertiaire bien développé. La chétotaxie est assez stable.

Chétotaxie dorsale céphalique (fig. 1 D)

Tubercules (14) Soies	Cl	An	Fr	Di	De	Oc	DI	L + So
	4 (F, G)	8 (B, C, D, E)	3 (A, O)	1	3	3	5	8-12

Chétotaxie des tergites (fig. 1 E)

	Di	De	DI	L
Th. I	1	2	4	
II	3	4	4	3
III	3	5	4	3
Abd. I	2	4	2	3
II	2	4	2	3-4
III	2	4	2	3-4
IV	2	3	3	6
V	2	—	5	5-6 (ventral)
VI	—	—	7	—

Chétotaxie ventrale

4 + 4 soies au tube ventral. Abd. II : 4 + 4 soies ventrales. Abd. III : 4 + 4 soies ventrales — Vestige furcal avec 2 à 5 soies antérieures (généralement 4 ou 5) et 5 ou 6 microchètes postérieurs. Abd. IV avec 5 soies ventro-latérales par côté, et 7-8 + 7-8 soies ventrales. Abd. V avec 3 + 3 soies antégénitales (2 + 2 ciliées d'un côté chez certains mâles) ; 2 + 2 soies génitales et 10-16 circumgénitales (femelles) ; 6 + 6 soies génitales et une quinzaine de soies circumgénitales (mâle).

Rapports (chez une femelle) : GIII : dcA : A : B : 0 : Di 1 : Di 2 = 38 : 8 : 59 : 98 : 42 : 113 : 81.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE : *Vitronura lapidicola* peuple les zones d'altitude au nord de l'Annapurna, de 3 500 à 4 300 m d'altitude, c'est-à-dire la zone supérieure de la forêt tempérée-froide à conifères et *Betula utilis* (où elle se rencontre en compagnie de quelques *Adbiloba*), et la zone « alpine » sans arbres, où elle constitue l'unique espèce de Neanurinae fréquente sous les pierres profondément enfoncées en prairie.

DISCUSSION : *V. lapidicola* appartient au groupe *pterothryx* défini plus haut. L'absence de dent à la griffe l'éloigne des espèces de ce groupe décrites à ce jour.

DERIVATIO NOMINIS : le nom *lapidicola* évoque le biotope de l'espèce.

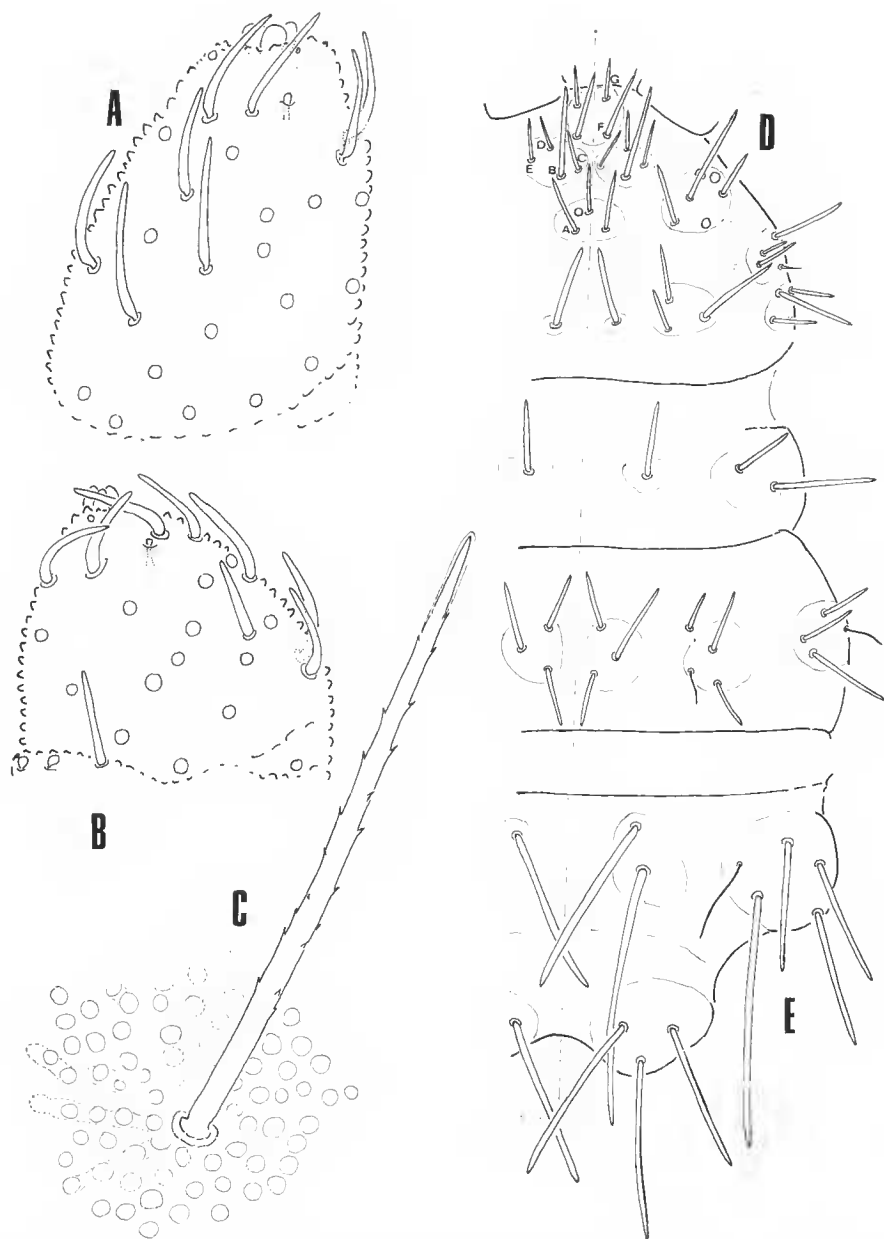


FIG. 1. — A : *Vitronura lapidicola*. Ant. IV : revêtement sensoriel. Les cercles indiquent les soies dorsales autres que les sensilles. B : *Vitronura giselae* (Kenya). Ant. IV et partie de l'organite d'Ant. III : revêtement sensoriel. C : *Vitronura lapidicola*. Grande soie dorso-interne d'Abd. V. D : *Vitronura lapidicola*. Chétotaxie dorsale de la tête à thorax II. E : *Vitronura lapidicola*. Chétotaxie dorsale d'Abd. IV-V.

Vitronura hygrophila n. sp.

MATÉRIEL : Holotype ♂ et nombreux paratypes ; Népal, haute vallée de la Trisuli ; entre Dhunche et Bojanda (2 000 m), forêt de *Pinus*, sous débris végétaux dans un ruissellement, 22-xi-1978 (Tris 6). Holotype : Laboratoire de Zoologie, UPS, Toulouse. Paratypes déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Écologie (Brunoy).

DESCRIPTION DIFFÉRENTIELLE : *V. hygrophila* correspond à la description donnée pour *lapidicola*. Les seules différences sont les suivantes :

- La soie 0 est absente sur le tubercule frontal.
- Le vestige furcal porte 2 à 4 soies antérieures, le plus souvent 3 ; les 5-6 microchètes postérieurs sont présents.
- Rapports (chez une femelle) : G III : deA : A : B : Di1 : Di2 = 43 : 40,5 : 59 : 100 : 131 : 64.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE : L'espèce a encore été trouvée dans la même vallée de la Trisuli, à 3 600 m, en forêt d'*Abies spectabilis*.

DISCUSSION : Les différences avec *lapidicola* sont énumérées ci-dessus. La principale est l'absence de la soie 0 sur la tête.

DERIVATIO NOMINIS : le nom de l'espèce fait allusion au biotope très humide où elle a été rencontrée.

Vitronura giselae (Gisin, 1950)

MATÉRIEL : Nombreux exemplaires ; Kenya, forêt de Kakamega (1 500 m) ; litière et humus. 11-1977 (KEN 12).

DESCRIPTION

Longueur 0,9-1,4 mm. Coloration rouge, yeux rouges.

Antennes : Ant. I avec 7 soies. Ant. II avec 11 soies. Ant. III avec 18 soies ordinaires et l'organite sensoriel composé de 2 courtes sensilles internes, 2 sensilles de garde sub-cylindriques et une microsensille distale externe. Ant. IV avec plusieurs soies ordinaires, 8 sensilles dorsales, une très petite vésicule subapicale dorsale ovoïde ; la vésicule apicale est trilobée. 2 + 2 cornéules. Mandibule à 3 dents, fine ; maxille styliforme.

Tibiotarses portant 19, 19, 18 soies. Griffe lisse, inerme.

Revêtement composé de macrochètes longs et courts, assez lisses ou légèrement crénelés, à double contour, élargis à l'apex (face dorsale) ; de soies ordinaires effilées (face ventrale, pattes) ; les sensilles des tergites sont grêles, longues.

Les soies dorsales sont groupées sur des tubercules bien individualisés, non réticulés, indiqués par un grain tertiaire bien développé.

Chétotaxie dorsale céphalique (fig. 2 A)

Tubercules (12) Soies	Cl 4 (F, G)	An 4 (B, C, D, E)	Fr 3 (A, 0)	Di 1	De 3	Oc 3	Di + L + So 8-10
--------------------------	----------------	----------------------	----------------	---------	---------	---------	---------------------

Chétotaxie des tergites (fig. 2 B)

	Di	De	Di	L
Th. I	1	2	1	
II	3	4	4	3
III	3	5	4	3
Abd. I	2	4	2	3
II	2	4	2	3
III	2	4	2	3-4
IV	2	3	3	6-7
V	3	—	5	4 (ventral)
VI	—	—	7	—

Chétotaxie ventrale (fig. 2 E)

Abd. I : 4 + 4 soies au tube ventral ;
 Abd. II : 4-5 + 4-5 soies ventrales ;
 Abd. III : 4 + 4 soies ventrales ;
 Abd. IV : 7-9 + 7-9 soies ventrales ; 4-5 + 4-5 soies ventro-latérales ; vestige furcal : 5 à 7 soies, aucun microhète ;
 Abd. V : 3 + 3 soies antégénitales ; 1 + 1 soies ventro-latérales ; plaque génitale ♀ avec 10-20 soies circumgénitales et 1-2 + 1-2 soies génitales ; plaque génitale ♂ avec 6-10 soies circumgénitales et 3 + 3 soies génitales.
 Abd. VI : 13-14 + 13-14 soies ventrales ; 3 microhètes sur chaque valvule.

Rapports : G III : dcA : A : B : 0 : Di1 : Di2 : Di3 = 39 : 12 : 56 : 62 : 22 : 69 : 22 : 21 (paratype) ; 30 : 10,5 : 40 : 51 : 21 : 62 : 22 : 19 (Kenya, ♀) ; 30 : 11 : 48 : 55 : 20 : 73 : 20 : 17 (Nouvelle-Guinée, ♀).

RÉPARTITION : Suisse : Genève (GISIN, 1950, type) ; France : Toulouse (Jardin Botanique), nombreux ex., XI-1979 ; Kenya : Nairobi ; forêt de Kakamega, nombreux ex., II-1977 ; Inde du Sud : massif des Palni, 2 ex., XI-1978 ; Philippines : Sagada, 1 500 m, forêt de pins, 2 ex., I-1979 ; Papouasie Nouvelle-Guinée : Wau, 1 200 m, nombreux ex. (PNG 254, XII-1978).

DISCUSSION : Dans la description originale, GISIN donne 4 soies pour le tubercule dorso-externe de Th. III. Nous en avons trouvé 5 chez l'exemplaire paratype examiné. L'acclimatation dans les jardins d'Europe n'est pas surprenante chez une espèce à si vaste répartition. Parmi les espèces gravitant autour de *giselae*, il conviendrait de revoir *V. mandarina* et *V. joanna* qui n'en diffèrent que par des caractères minimes ou douteux. Mais la difficulté d'obtenir les types ne nous a pas permis de trancher de façon définitive, ni d'établir des synonymies qui ne pourraient être que prématurées.

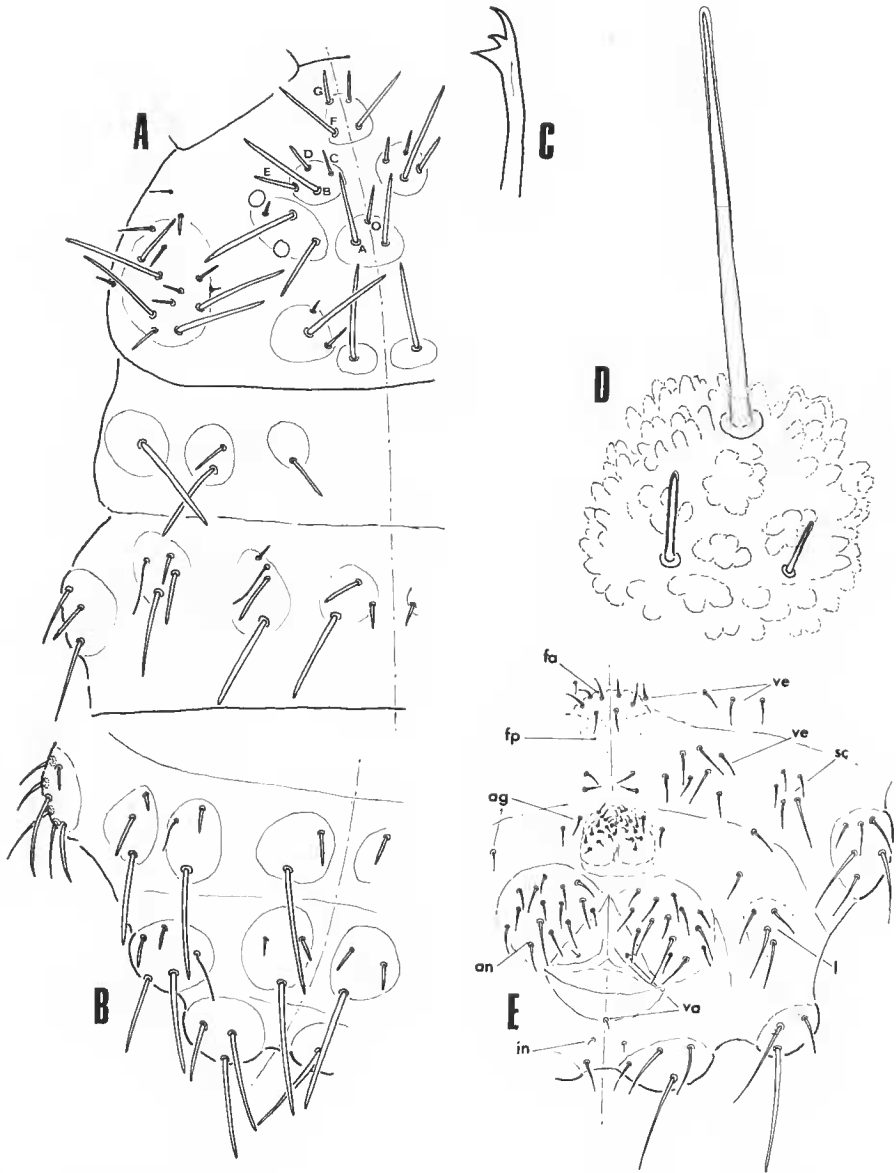


FIG. 2. *Vitronura gisela* (Kenya) : A, chétotaxie dorsale de la tête à thorax II ; B, chétotaxie dorsale d'Abd. IV-VI ; C, tête de la mandibule ; D, tubercule et soies dorso-internes d'Abd. V ; E, chétotaxie ventrale d'Abd. III-IV (avec symboles des différents groupes de soies).

Vitronura gressitti n. sp.

MATÉRIEL : Holotype (♂) et nombreux paratypes ; Papouasie, Nouvelle-Guinée, Mapos village, litière de feuilles au pied d'une paroi calcaire, 10-xii-1978 (PNG 309). Holotype : Laboratoire de Zoologie, UPS, Toulouse. Paratypes déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Écologie (Brunoy) et au Wan Ecology Institute (Papouasie, Nouvelle-Guinée).

DESCRIPTION

Longueur environ 1 mm. Coloration blanche en alcool, pas de pigment oculaire. 2 + 2 cornéules. Pièces buccales réduites. Griffes inermes. Le revêtement est très comparable à celui de *V. giselae*, avec des macrochètes dorsaux longs et courts, assez épais, lisses, à double contour, un peu élargis à l'apex. Les tubercules sont nets, non réticulés, marqués par un grain tertiaire bien développé. La chétotaxie est variable avec de nombreuses soies inconstantes ou labiles : on observe, en outre, de fréquentes anomalies et asymétries.

Chétotaxie dorsale céphalique

Tubercules (12)	Cl	An	Fr	Di	De	Oc	Di + L + So
Soies	(3)-4 (F, G)	(2)-3-(4) (B, C, D, E)	3 (A, 0)	1	3	2	6-7

Chétotaxie des tergites

	Di	De	Di	L
Th. I	1	2	1	
II	3	4-(5)	(3)-4	3
III	3	5	(3)-4	3
Abd. I	2	(3)-4	2	3
II	2	(3)-4	2	3
III	2	(3)-4	2	3
IV	2	3	3	5-6
V	2-3	4		2-3 (ventral)
VI	—	6-7	—	—

Il est à remarquer qu'on trouve 2 ou 3 soies sur chaque tubercule dorso-interne d'Abd. V. Le vestige de furca porte (3)-4 soies.

10. *Rapports* (chez une femelle) : G III : deA : A : B : Di1 : Di2 : Di3 = 27 : 7 : 21 : 29 : 40 : 12 :

DISCUSSION : *V. gressitti* montre une étonnante variabilité dans la chétotaxie dont nous avons donné un aperçu.

DERIVATIO NOMINIS : Nous dédions cordialement cette espèce à M. J. L. GRESSITT, directeur du Wan Ecology Institute, qui a accueilli et aidé matériellement l'un de nous (L. D.) tout au long de deux mois de mission en Nouvelle-Guinée.

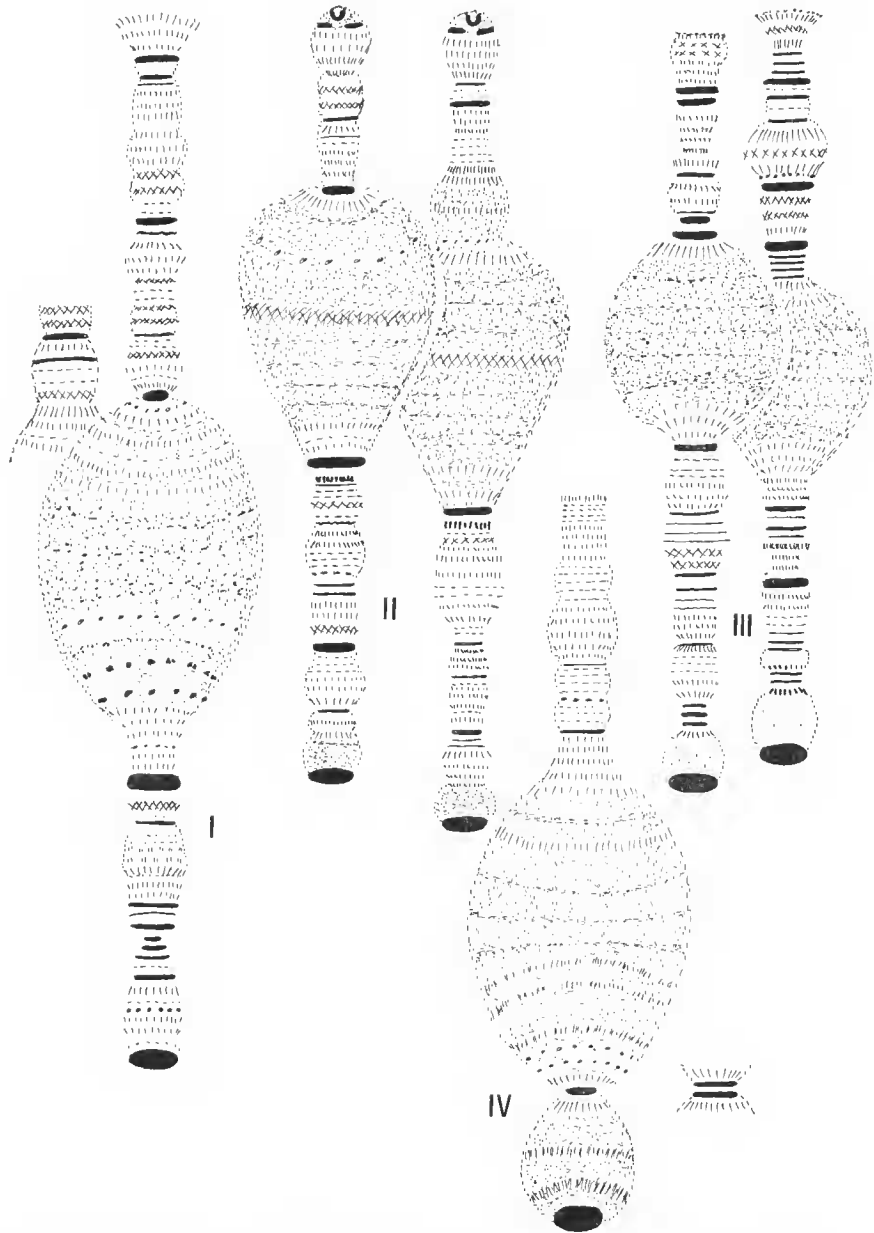


FIG. 3. — *Vitronura lapidicola* : chromosomes salivaires polytènes I à IV et quelques exemples d'hétérozygoties.

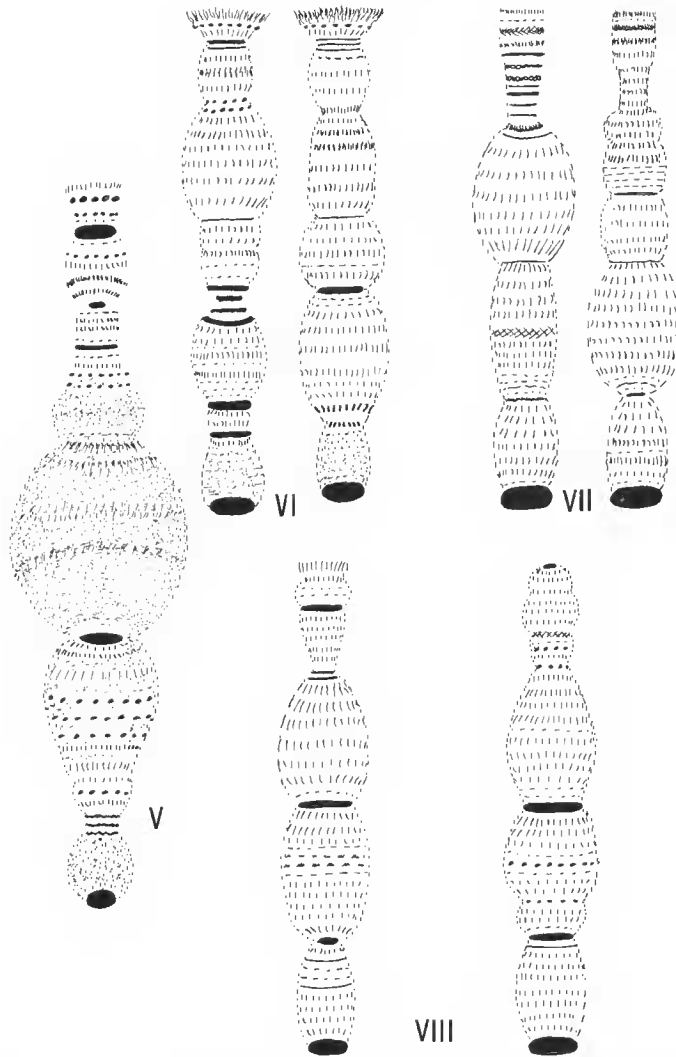


FIG. 4. — *Vitronura lapidicola* : chromosomes salivaires polytènes V à VIII.
On remarquera l'hétérozygotie des homologues VI et VII.

III. CYTOGÉNÉTIQUE

Nous avons examiné les chromosomes polytènes des glandes salivaires chez trois espèces : *lapidicola*, *hygrophila* et *giselae*.

1. *Vitronura lapidicola* (fig. 3, 4 ; pl. I)

Nous avons entrepris l'étude du caryotype de cette espèce, suivant la technique exposée précédemment (CASSAGNAU, 1974). Les glandes salivaires ont sensiblement la même disposition que chez les *Bilobella* et *Neanura* étudiés. Les lobes gp_2 et gp_3 seuls contiennent des cellules à chromosomes polytènes bien structurés. Chaque lobe comporte 10 à 12 cellules de grande taille, quoique nettement plus petites que celles qu'on rencontre chez les *Bilobella* européens.

L'étalement d'un noyau révèle une disposition caractéristique. Les 16 chromosomes ($= 2n$) rayonnent autour d'une masse centrale d'hétérochromatine. Ce chromocentre, généralement bien individualisé, peut se scinder parfois en un nombre variable de fragments, chacun portant un ou plusieurs chromosomes.

L'essentiel de l'hétérochromatine est localisé à une extrémité de chaque chromosome, à l'origine du ou des chromocentres. Les zones centromériennes semblent dans tous les cas situées au niveau des élargissements médians faiblement structurés en bandes, et parfois en forme d'écharpe floconneuse ; ces zones centromériennes sont très peu chargées en hétérochromatine. Les deux bras chromosomiques sont subégaux et courts, avec parfois quelques concentrations secondaires d'hétérochromatine (fig. 3, 4).

La taille de ces chromosomes est assez uniforme (cf. échelle de la planche I) ; ils sont relativement courts, avec un nombre de bandes individualisées variant d'une trentaine à soixante-dix. La plupart de ces bandes sont peu colorables, traduisant sans doute une polyténisation peu intense. Leur différenciation varie d'ailleurs d'un individu à l'autre, et d'un noyau à l'autre, surtout au niveau de l'écharpe médiane dont le caractère floconneux plus ou moins accentué a tendance à modifier l'alignement des granules chromophiles.

Le détail des séquences de bandes est représenté dans les figures 3 et 4, relatives au noyau d'une femelle de la population du Thorong Pass. On notera la fréquence des hétérozygoties sur la plupart des couples d'homologues, hétérozygoties bien visibles lorsqu'elles intéressent des bandes très colorables ou des tambours hétérochromatiques, mais qui peuvent être plus nombreuses en réalité au niveau des zones floconneuses.

L'appariement des régions homologues est fréquent sur de très courtes distances homozygotes, surtout à l'extrémité des bras, l'appariement total des chromosomes homologues étant bien entendu contrarié par la fréquence des hétérozygoties.

2. *Vitronura hygrophila* (fig. 5 ; pl. II)

La proximité systématique de *lapidicola* et *hygrophila* explique les parentés évidentes entre les 2 caryotypes, pour ce qui est de l'allure générale des chromosomes. Chez *hygrophila* nous retrouvons $2n = 16$ chromosomes, ceux-ci étant relativement courts et peu colorables, et présentant çà et là des nodules ou bandes hétérochromatiques. Mais les res-

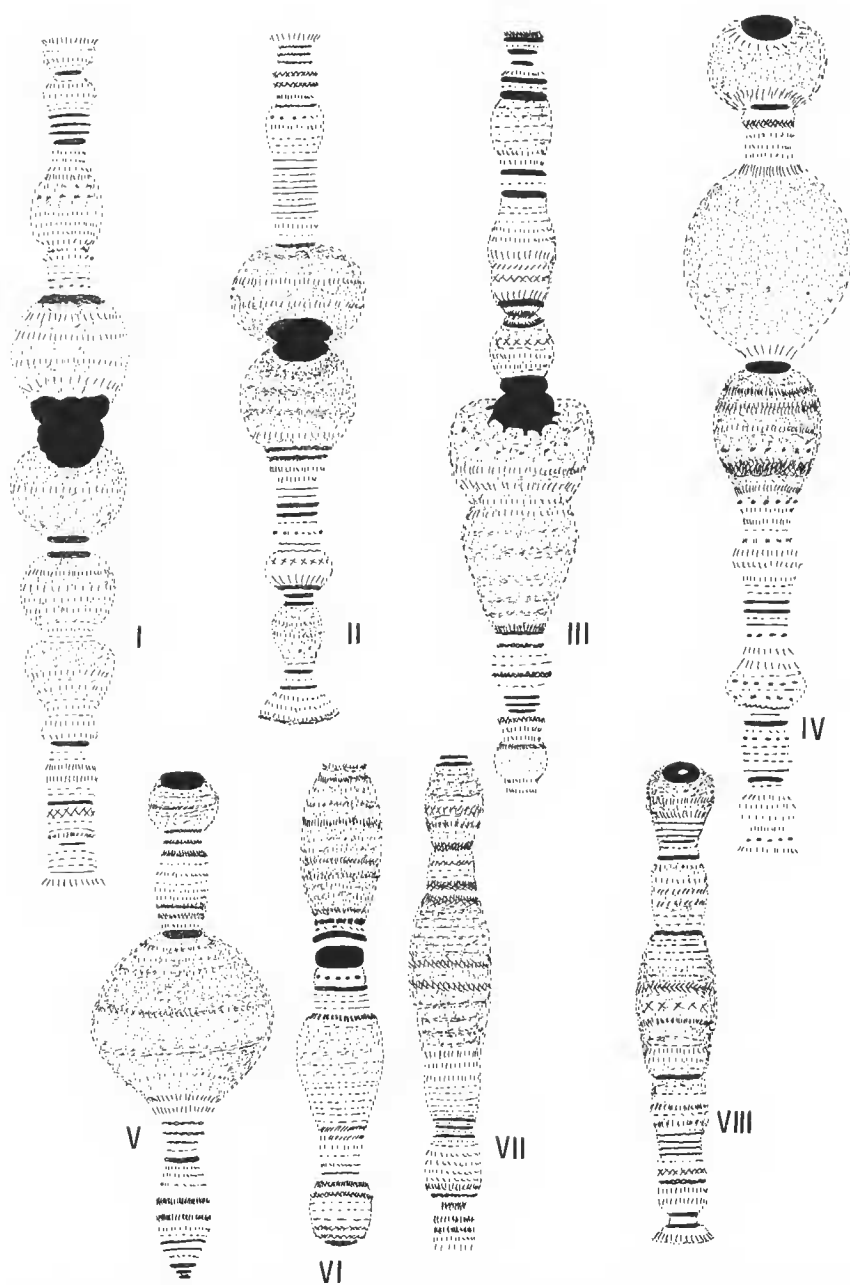


FIG. 5. — *Vitronura hygrophila* : chromosomes salivaires polytènes I à VIII.

semblances s'arrêtent là. Il n'est pas possible en particulier de prononcer des homologies sûres entre les chromosomes des deux caryotypes, ce qui confirme une fois de plus l'extrême différenciation phénotypique des chromosomes chez les Collemboles Neanuridae, diversité assez paradoxale chez des espèces par ailleurs systématiquement très proches.

Chez *hygrophila*, les chromosomes sont centrés sur une ou plusieurs masses hétérochromatiques mais, plus fréquemment, adhèrent les uns aux autres par leurs télomères rarement hétérochromatiques (exceptionnellement les chromosomes IV, V et VIII, fig. 5), ce qui rend l'analyse des noyaux particulièrement délicate du fait de la continuité apparente des bandes des chromosomes placés bout à bout.

Par contre, la présence de tambours hétérochromatiques sur les régions médianes (bandes centromériques ?) est le caractère le plus spectaculaire, ces tambours s'associant très rarement en masses communes chromocentriques. Ils sont bien développés sur les chromosomes I, II, III, IV et VI (fig. 5). On n'observe que peu de sites hétérozygotes dans la plupart des noyaux étudiés. Le détail des séquences de bandes donné dans la figure 5 se rapporte à une femelle de la population de la Trisuli.

3. *Vitronura giselae* (pl. III)

Une abondante population, très certainement introduite, vit dans les tas de feuilles mortes accumulées en hiver au Jardin Botanique de la ville de Toulouse. Elle nous a permis de procéder à des étalements de noyaux qui nous montrent une structure chromosomique très différente de celle des deux espèces précédentes. A côté de chromosomes courts, on observe deux paires de longs chromosomes très bien structurés en bandes, étroits et sinueux. Le trait le plus frappant est la multiplication des tambours hétérochromatiques intercalaires sur les bras de presque tous les chromosomes, entraînant la multiplication des adhérences et la formation de chromocentres difficiles à dissocier. Cette surcharge généralisée en hétérochromatine très constante chez tous les individus nous a empêchés pour l'instant d'analyser de façon définitive le caryotype ($2n = 12$ ou 14 ?), certaines figures pouvant être interprétées comme des adhérences constantes ou de réelles continuités chromosomiques.

Nous nous contenterons donc ici de donner une vue globale d'un noyau étalé sur lequel on voit très nettement les caractéristiques énoncées ci-dessus.

CONCLUSIONS

L'analyse systématique du genre *Vitronura* tel qu'il a été défini par l'un de nous révèle une bipolarisation des groupes d'espèces qui peuvent avoir une origine phylétique différente. Au sein de ces deux groupes principaux, les espèces sont très proches et la révision exhaustive du genre demanderait le réexamen de beaucoup de types. Le premier groupe possédant $3 + 3$ cornéules pigmentées pourrait être le stade ultime d'évolution des *Propeanura* à 3 yeux. Quant au deuxième groupe, il n'est pas impossible qu'il soit à l'origine, par soudure secondaire des tubercules antennaires, des espèces du groupe *hirtella* conservées dans la nomenclature actuelle dans le genre *Neanura*.

Au niveau cytogénétique, nous retrouvons cette séparation en deux types structuraux, les formes du 1^{er} groupe à $2n = 16$ chromosomes constituant un bon matériel d'ana-

lyse du fait de la brièveté des chromosomes et de leur faible charge en hétérochromatine. Leur utilisation dans l'étude du polymorphisme chromosomique des populations peut être raisonnablement envisagée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CASSAGNAU, P., 1974. — Les chromosomes polytènes de *Neanura monticola* Cass. (Collembole) : I. Polymorphisme écologique du chromosome X. *Chromosoma*, **46** : 343-363.
- 1980. — Nouveaux critères pour un redécoupage phylogénétique des Collemboles *Neanurinae* (s. Massoud, 1967). Atti 1^o Semin. intern. Atterig. Siena, 1978 : 115-132.
- COATES, T. J., 1968. — The Collembola of South Africa. I. — The genus *Neanura*. *J. ent. Soc. Sth. Afr.*, **31** : 185-195.
- DEHARVENG, L., 1979. — Contribution à la connaissance des Collemboles Neanurinae de France et de la Péninsule Ibérique. *Trav. Lab. Écobiol. Arthr. édaph. Toulouse*, **1** (4) : 1-61.
- DENIS, J. R., 1933. — Contributo alla conoscenza del « Microgenton » di Costa Rica (III). Collemboles de Costa Rica avec une contribution au species de l'ordre. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Ist. sup. agr. Portici*, **25** : 69-170.
- GISIN, H., 1950. — Notes sur les Collemboles avec une espèce, un nom et trois synonymes nouveaux. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, **23** : 411-416.
- LEE, B. H., 1974. — Étude de la faune coréenne des Insectes Collemboles. III. Description de huit espèces nouvelles de Neanuridae et Onychiuridae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e série, n^o 220, Zool. 148 : 573-598.
- RUSEK, J., 1967. — Beitrag zur Kenntnis der Collembola (Apterygota) Chinas. *Acta ent. bohém.*, **64** : 184-194.
- STACH, J., 1951. — The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-Fauna of this group of insects (Family Bilobidae). *Acta Monog. Mus. Hist. nat. Cracovie*, **4** : 1-97.
- YOSH, R., 1954. — Springschwänze des Ozé Naturschutzgebietes. *Sci. Res. Ozegahara Moor. Tokyo* : 777-830.
- 1956. — Monographie zur Höhlencollembohlen Japans. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.*, **3** : 1-109.
- 1959. — Studies on the Collembolan Fauna of Malay and Singapore. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.*, **10** : 1-65.
- 1966a. — Collembola of Himalaya. *J. Coll. Arts Sci. Chiba Univ.*, **4** : 461-531.
- 1966b. — Neanurid Collembola of Australia preserved in the South Australian Mus. *Rec. S. Aust. Mus.*, **15** : 261-274.
- 1969. — Collembola-Arthropleona of the IBP-Station in the Shiga theights, Central Japan, I. *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo*, **12** : 531-556.
- 1976. — On some Neanurid Collembola of South East Asia. *Nat. Lif. South. Asia*, **7** : 257-299.
- 1977. — Critical check list of the Japanese Species of Collembola. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.*, **25** : 141-170.

PLANCHE I

Vitronura lapidicola (Thorong Pass, Népal)

En haut, noyau salivaire étalé. Les chromosomes sont centrés sur deux masses principales d'hétérochromatine. Les flèches indiquent les tambours télomériques non incorporés aux chromocentres.

En bas, détail d'un noyau salivaire dont les télomères hétérochromatiques sont tous réunis en un chromocentre vacuolisé (flèche).

Oreïne acéto-lactique après fixation au Carnoy. (Échelles : 20 μ m.)

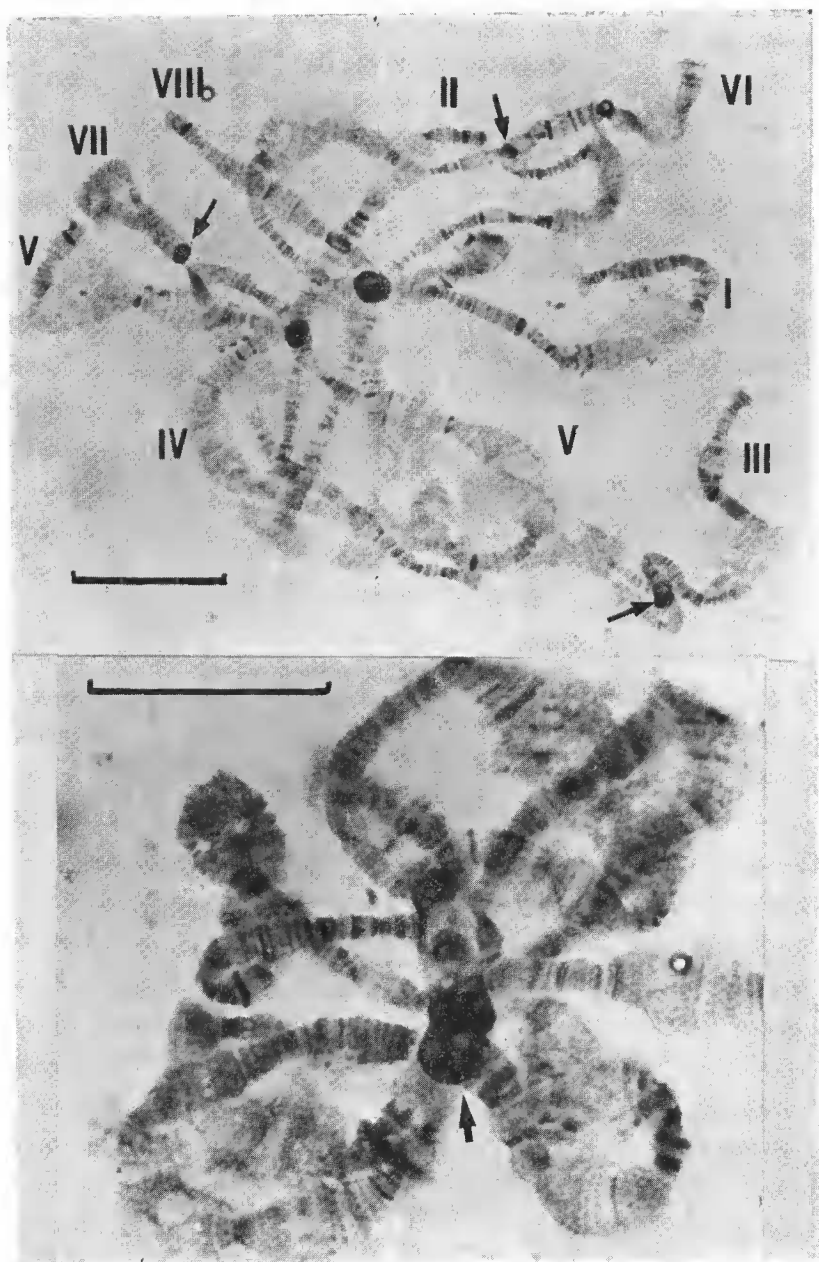


PLANCHE I

PLANCHE II

Vitronura hygrophila (Vallée de la Trisuli, Népal)

En haut, chromosomes salivaires IV et VII photographiés en contraste interférentiel.

En bas, chromosomes salivaires I à III et VI à VIII en lumière naturelle. On remarquera la coalescence fréquente des télomères généralement dépourvus d'hétérochromatine (trait).

Oreïne acéto-lactique après fixation au Carnoy. (Échelles : 20 μ m.)

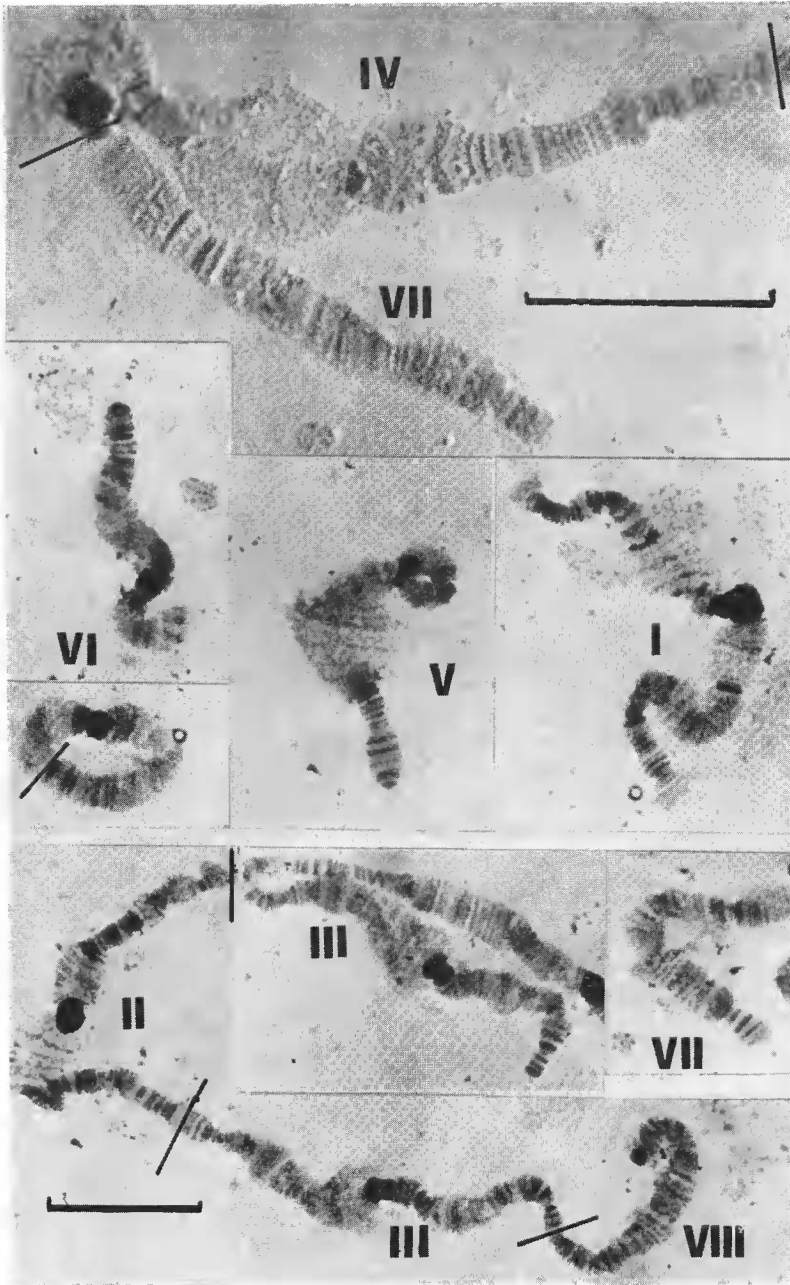


PLANCHE II

PLANCHE III

Vitronura giselae (Jardin Botanique, Toulouse)

Noyau salivaire étalé. La multiplication des zones de surcharge en hétérochromatine et de leurs adhérences rend délicate l'analyse du caryotype.

Orcéine acéto-lactique après fixation au Carnoy. (Échelle : 20 μ m.)



PLANCHE III

